

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 7.1.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20030090

Tekemispäivä
Filing date

21.01.2003

Kansainvälinen luokka
International class


H04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi, järjestelmä ja laite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50 EUR
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

1
L7

Menetelmä paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi, järjestelmä ja laite

- 5 Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu menetelmään paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi, jossa määritetään toiminnolle ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona, laitetta käytetään langattomassa tiedonsiirtoverkossa, jossa lähetetään signaaleita. Keksintö kohdistuu lisäksi järjestelmään, joka käsittää määritysvälineet paikkariippuvan toiminnon määrittämiseksi, jossa toiminnolle on määritetty ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona, suoritusvälineet paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi laitteessa, ja langattoman tiedonsiirtoverkon, joka käsittää ainakin yhden lähettimen signaalien lähettämiseksi. Keksintö kohdistuu vielä laitteeseen, joka käsittää määritysvälineet paikkariippuvan toiminnon määrittämiseksi, jossa toiminnolle on määritetty ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona, suoritusvälineet paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi laitteessa, ja langattomat tiedonsiirtovälineet tietoverkkoyhteyden järjestämiseksi langattomaan tiedonsiirtoverkkoon. Keksintö kohdistuu myös ohjelmaan, jossa on joukko koneellisesti suoritettavissa olevia ohjelmakäskyjä ilmoitusten esittämiseksi laitteessa, ja ilmoituksen esittämiseen on määritetty ainakin yksi paikkaan verrannollinen ehto ilmoituksen esittämiseksi, ja joka ohjelma on tarkoitettu suoritettavaksi laitteessa, jota käytetään langattomassa tiedonsiirtoverkossa, jossa lähetetään signaaleita.

- On kehitetty useita sovelluksia, joissa on jollekin ilmoitukselle määritetty paikkaan verrannollinen ehto ilmoituksen esittämiseksi. Tällaisia ilmoituksia ovat esimerkiksi alueelliset mainokset, joita voidaan välittää henkilön mukanaan kantamaan laitteeseen silloin, kun henkilö saapuu tiettyyn paikkaan, esim. kauppaliikkeen, ravintolan, huoltoaseman tai vastaavan läheisyyteen, ilmoitellaan henkilön laitteessa tästä seikasta. Kyseinen henkilö on voinut myös itse määrittää laitteellaan ehtoja erilaisten ilmoitusten esittämiseksi, jolloin lähestyessään sellaista paikkaa, johon liittyy henkilö on määrittänyt ilmoituksen esitettäväksi, laitteessa esitetään kyseinen ilmoitus. Henkilö voi määrittää muistutuksen

esimerkiksi tietyssä rautakaupassa käyntiä varten, jolloin tullessaan kyseisen rautakaupan läheisyyteen ilmoitetaan tästä käyttäjän laitteella.

- Edellä esitettyjen järjestelyjen mahdollistamiseksi on laitteessa suoritettava sijainninmäärittystä välilajoin, jolla laitteen sijainti on tiedossa myös silloin, kun käyttäjä liikkuu. Tunnetun tekniikan mukaisissa ratkaisuissa on sijainninmäärittäminen tehtävä suhteellisen usein, useita kertoja minuutissa tai jopa kymmeniä kertoja minuutissa, jotta määrittäminen on riittävän tarkka ja reaaliaikainen. Tyypillisesti sijainninmäärittäminen tehdään tätä tarkoitusta varten järjestetyllä sijainninmäärittäsvastaanottimella, joka selvittää sijaintinsa sijainninmäärittäjäjärjestelmän satelliittien lähettämien signaalien perusteella. Eräitä tällaisia sijainninmäärittäjäjärjestelmiä mainittakoon tässä yhteydessä GPS-järjestelmä ja GLONASS-järjestelmä. On kehitetty myös sovelluksia, joissa sijainninmäärittäminen suoritetaan esim. matkaviestinverkon tai langattoman lähiverkon tukiasemien avulla. Joissakin tapauksissa matkaviestinverkko suorittaa laitteen sijainninmäärittäksen ja välittää tiedon tästä laitteeseen.

- Ongelmana tällaisessa jatkuvassa sijainninmäärittäksessä on mm. se, että se lisää laitteen tehonkulutusta, mikä voi erityisesti kannettavissa laitteissa rajoittaa sijainninmäärittäksen käytettävyyttä tai lyhentää laitteen käyttöaikaa. Lisäksi erityisesti matkaviestinjärjestelmästä saatava sijainninmäärittäjäjärjestelmän tieto voi olla maksullista, joten sijainnin määrittäminen voi olla kallista.

- Nyt esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada parannettu menetelmä ja järjestelmä paikkariippuvien toimintojen suorittamiseksi (esim. ilmoitusten esittämiseksi) laitteessa. Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että tarkkaillaan langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhtä ominaisuutta, jolloin sijainninmäärittäksen suorituksen ehtona käytetään tarkkaillavan langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhden ominaisuuden muuttumista. Keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaisessa ratkaisussa sijainninmäärittäminen suoritetaan aina kun havaitaan laitteen siirtyneen toisen solun alueelle. Tämä voidaan havaita solun tunnuksen muuttumisesta. Keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaisessa ratkaisussa määritetään yksi tai

3.

- useampi solun tunnus, jolloin laitteen saapuessa tällaisen solun alueelle, suoritetaan sijainninmääritys. Vielä erään keksinnön edullisen suoritustuodon mukaisessa menetelmässä tarkkaillaan langattomassa tiedonsiirtoverkossa lähetettävän signaalin ainakin yhtä ominaisuutta, kuten signaalinvoimakkuutta ja/tai ajoitusta, jolloin larkkailtavan ominaisuuden muutos joko yksinään tarkasteltuna tai yhdessä solun tunnuksen kanssa ratkaisee sen, suoritetaanko sijainninmääritys vai ei. Tässä mallisemmin ilmaistuna nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että laitteessa tarkkaillaan langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhtä ominaisuutta sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen sijainninmääritys. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle järjestelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että laitteessa on tarkkailuvälineet langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhden ominaisuuden tarkkailemiseksi, ja päätösvälineet, joissa tarkkailtavaa ominaisuutta on järjestelley käytettäväksi sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen sijainninmääritys. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle laitteelle on pääasiassa tunnusomaista se, että laitteessa on tarkkailuvälineet langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhden ominaisuuden tarkkailemiseksi, ja päätösvälineet, joissa tarkkailtavaa ominaisuutta on järjestetty käytettäväksi sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen sijainninmääritys.

- Nyt esillä olevalla keksinnöllä saavutetaan merkittäviä etuja tunnetun tekniikan mukaisiin ratkaisuihin verrattuna. Keksinnön mukaisesta menetelmästä sovellettaessa ei sijainninmääritystä tarvitse suorittaa läheskään niin usein kuin tunnetun tekniikan mukaisissa ratkaisuissa, koska sijainninmäärityksen suorittamisen kriteerinä on suhteellisen luotettava tieto siitä, että käyttäjä on todella siirtynyt edellisestä paikasta uuteen paikkaan. Tällöin laitteen kokonaissähkönkulutusta saadaan pienennettyä. Vähentynyt sijainninmääritystarve pienentää laitteen suorittimen kuormitusta, jolloin enemmän suorituskapasiteettia on käytettävissä muiden sovellusten tarpeisiin. Myös mikäli laitteessa käytössä oleva si-

jainninmääritys perustuu maksullisen palvelun käyttöön, saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä säästöä sijainninmäärityskustannuksissa. Verkkoavusteisissa järjestelmissä sovellettaessa vähennetään keksinnöllä myös verkon kuormitusta.

5

Keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaisella menetelmällä saavutetaan myös se etu, että sijainninmäärityksen luotettavuus on parempi johtuen mm. siitä, että sijainninmäärityksen riippuvuus verkosta on pienempi kuin tunnetuin tekniikan mukaisia ratkaisuja sovellettaessa. Tämä johtuu siitä, että sijainninmääritys suoritetaan pääosin itse laitteessa.

Keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää sovellettaessa ei laitteessa tarvitse näyttää solun tunnusta käyttäjälle eikä sovellukselle, joka on pyytänyt paikkapohjaista muistutusta. Tällöin menetelmää voidaan soveltaa sellaistenkin verkkojen yhteydessä, joissa solun tunnus halutaan pitää salassa.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla ohelisiin piirustuksiin, joissa

- kuva 1a esittää erästä esimerkkitalannetta, jossa menetelmää sovelletaan,
- 25 kuva 1b esittää erästä toista esimerkkitalannetta, jossa menetelmää sovelletaan,
- kuva 2 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista järjestelmää polkistettynä kaaviona, ja
- 30 kuva 3 esittää keksinnön toiseen edullisen suoritusmuodon mukaista laitetta pelkistettynä lohko-kaaviona.

Kuvan 1a mukaisessa esimerkkitalanteessa on käyttäjä määrittänyt esim. näppäimistöllä 1.5 (kuva 3) laitteeseen 1 jonkin paikasta riippuvan toiminnon, kuten muistutuksen. Toiminto voi olla esimerkiksi kuva-

- viesti, tekstiviesti, ääniviesti tai näiden yhdistelmä, ohjelman tai palvelun käynnistäminen laitteessa 1 tai muu vastaava. Toimintomäärittely sisältää mm. paikan koordinaattitiedot tai vastaavan, jolla toiminnon käynnistämisen aikaansaava paikkatieto voidaan riittävällä tarkkuudella 5 määrittää. Paikkatiedon yhteydessä voi lisäksi olla tieto esim. säteestä, jolloin käyttäjän tullessa paikan koordinaattien ja säteen määrittämälle alueelle, suoritetaan määrillely toiminto, kuten esitetään muistutukseen liitetty ilmoitus laitteessa 1. Kuvissa 1a ja 1b erästä esimerkkipaikkaa, johon paikkariippuva toiminto liittyy, on esitetty viitteellä L1. Toiminnon 10 tiedot tallennetaan edullisesti laitteen 1 muistiin 1.1 (kuva 3), mutta keksintöä voidaan soveltaa myös siten, että ainakin osa toimintoon liittyvistä tiedoista tallennetaan tiedonsiirtoverkkoon 2.

- 15 Tukiasemien 2.1 ympärille piirretyt ellipsit kuvaavat tukiasemien kuuluvuusaluetta eli ns. solua. On kuitenkin selvää, että käytännössä kuuluvuusalueen koko ja muoto ei ole säännöllinen vaan vaihtelee mm. sääolosuhteista, maaston muodoista, antennien säteilykuvioista ja muista ympäristötekijöistä johtuen.

- 20 Kuvassa 1 on vielä esimerkinomaisesti katkoviivalla D havainnollistettu laitteen 1 käyttäjän mahdollista kulkureittiä kohti kohdetta L1.

- Oletetaan, että laite on kuvan 2 mukaisessa järjestelmässä kirjautuneena eli yhteydessä tiedonsiirtoverkkoon 2, kuten matkavieslinverkkoon 25 yhden tai useamman tukiaseman 2.1 välityksellä. Tukiasemat ovat puolestaan yhteydessä tukiasemakeskukseen 2.2 tai vastaavaan. Tukiasemakeskuksista on kuvan 1a mukaisessa järjestelmässä yhteys verkkokeskukseen 2.3, kuten matkapuhelinkeskukseen. Vaikka lässä selityksessä käytetään esimerkkinä tiedonsiirtoverkosta 2 matkaviestinverkkoa, on selvää, että keksintöä voidaan soveltaa muidenkin langattomien tiedonsiirtoverkkojen, kuten langattomien lähiverkkojen (ei esitetty) yhteydessä.

- 35 Tunnetusti matkaviestinverkoissa ja langattomissa lähiverkoissa käytetään tukiasemia 2.1, joiden kautta verkot ovat yhteydessä verkon alueella liikkuviin päätelaitteisiin, kuten matkapuhelimiin tai langattoman

lähiverkon lähetin/vastaanottimella varustettuihin kannettaviin tietokoneisiin. Tällaisesta tukiasemasta 2.1 käytetään myös nimitystä palveleva tukiasema (serving base station). Kullekin tukiasemalle 2.1 on määritetty yksilöivä tunnus (ID). Yhden tukiaseman toimintasäteen määrittä-

5 masta alueesta käytetään myös nimitystä solu, jolloin tästä tukiaseman tunnuksesta käytetään jatkossa tässä selityksessä nimitystä solun tunnus. Kuvan 2 esimerkkijärjestelmässä on eri solun tunnukset esitetty merkinnöin ID1—ID5, mutta käytännössä tunnusten esitysmuodot voivat olla erilaisel eri sovelluksissa.

10

Laitteen 1 toiminnan aikana esimerkiksi laitteen suorittimessa 1.2 suoritetaan ohjelmaa, jossa nyt esillä olevan keksinnön mukaista menetelmää sovelletaan. Ohjelmassa tarkkaillaan langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhtä ominaisuutta ja sen muuttumista. Seuraavassa käytel-

15 lään ei-rajoittavana esimerkkinä tällaisesta ominaisuudesta solun tunnuksia ja niiden muuttumista. Tämä voidaan toteuttaa edullisesti siten, että vastaanottimella 1.3 vastaanotetaan palvelevan tukiaseman 2.1 lähettämiä signaaleita, joista ilmaistaan signaalissa välitettävä informaatio. Tämä informaatio sisältää solun tunnuksen, joka tällöin välitetään

20 suorittimella suoritettavana olevaan ohjelmaan. Tällöin ohjelmassa vertaillaan aikaisemmin tallennettua palvelevan tukiaseman mukaista solun tunnusta nyt vastaanotettuun solun tunnukseen. Jos ne ovat samat, voidaan päätellä, että solu ei ole vaihtunut, joten sijainninmäärittystä ei tarvitse suorittaa. Sen sijaan tilanteessa, jossa solun tunnus on vaihtunut, käynnistetään sijainninmäärittelyn suorittaminen. Tällöin suoritin

25 1.2 käynnistää laitteen 1 yhteydessä olevan sijainninmäärittäsvastaanottimen 1.4. Tämä sijainninmäärittäsvastaanotin 1.4 on esimerkiksi sinänsä tunnettu GPS-sijainninmäärittäsjärjestelmän mukainen sijainninmäärittäsvastaanotin. Tällaisen sijainninmäärittäsvastaanottimen toiminta on alan asiantuntijan tuntemaa tekniikkaa, joten sen tarkempi käsittely tässä yhteydessä ei ole tarpeen.

30

Sijainninmäärittäminen voidaan kuitenkin tehdä jollakin muulla menetelmällä, kuten tukiasemapohjaista sijainninmäärittäsmenetelmää käyttäen. Täl-

35 löin laitteessa 1 vastaanotetaan kolmen tai useamman tukiaseman 2.1 lähettämää signaalia ja signaalien keskinäisten vastaanottoaikojen ero-

- 5 jen sekä tukiasemien 2.1 tunnettujen sijaintikoordinaattitietojen perusteella voidaan suorittaa laskenta, jolla selvitetään laitteen 1 sijainti siinänsä tunnetusti. Tukiasemapohjainen sijainninmäärittäminen voidaan suorittaa myös tiedonsiirtoverkossa siten, että vähintään kulmella tukiasemalla 2.1 vastaanotetaan laitteen 1 lähettimen 1.8 lähettämää signaalia. Myös tässä tilanteessa laitteen 1 sijainti saadaan laskellua signaalin vastaanottoaikojen eri tukiasemilla sekä tukiasemien tunnettujen sijaintikoordinaattitietojen perusteella.
- 10 Sen jälkeen kun laitteen 1 sijainti on määritetty, selvitetään, onko laite 1 jonkin tallennetun toiminnon suoritusohdon mukaisen paikan läheisyydessä. Tämä toteutetaan laitteessa 1 edullisesti siten, että lasketaan muistiin 1.1 tallennetuista toimintotiedoista paikkakoordinaatit ja mahdollinen etäisyystieto, kuten säde. Jos määritetty sijainti on jonkin toiminnon suoritusohdon määrittämällä alueella, suoritetaan tarvittavat toimenpiteet toiminnon suorittamiseksi. Tämä voidaan toteuttaa edullisesti siten, että laitteeseen 1 on muodostettu ns. muistutuspalvelukirjasto, joka toteuttaa muistutuspalvelun, sekä sovellus, joka käyttää muistutuspalvelukirjastoa jonkin toiminnon suorittamiseen, kuten tekstimuotoisen muistutuksen esittämiseen käyttäjälle. Tällöin sovellus kutsuu muistutuspalvelukirjastosta sellaista toimintoa, jonka avulla sovellus voi määrittellä missä paikassa muistutuspalvelukirjasto antaa sovellukselle tiedon saapumisesta määritettyyn paikkaan. Kun sovellus on saanut tiedon saapumisesta määritettyyn paikkaan sovellus toteuttaa määritellyn toiminnon, tästä esimerkkinä tekstimuotoisen ilmoituksen esittäminen. Tällöin muodostetaan näytölle 1.6 kyseinen teksti. Vastavasti jos kyseessä on muu visuaalinen viesti, muodostetaan näytölle 1.6 tämä viesti. Vielä jos kyseessä on ääniviesti, välitetään tämä ääniviesti kaiuttimeen/kuulokkeeseen 1.7.
- 30 Ilmoitukselle voidaan vielä määrittää kuittaustieto tai tieto ilmoituksen esilläpitoajasta ja mahdollisesti vielä toistovälistä. Tällöin visuaalinen ilmoitus pidetään näytöllä 1.6, kunnes käyttäjä kuittaa sen tai esilläpitoaika kuluu umpeen. Audiomuotoista ilmoitusta puolestaan toistetaan edullisesti toistovälin määrittämin väliajoin, kunnes käyttäjä kuittaa ilmoituksen, tai esilläpitoaika kuluu umpeen.
- 35

- Muita toimintoja, joita voidaan käynnistää paikkariippuvasti, mainittakoon tässä yhteydessä jonkin ohjelman käynnistäminen, laitteen asetusten muuttaminen, kuten matkaviestimessä käyttöprofiilin muuttaminen, uudelleen konfigurointi, tai jokin turvallisuuspalvelu. Käyttäjä esimerkiksi haluaa tiettyyn paikkaan mennessään muuttaa matkaviestimensä äänettömäksi, sulkea matkaviestimen esim. lentoasemalle saapuessaan tms. On selvää, että edellä mainitut esimerkit ovat vain eräitä mahdollisia esimerkkejä, mutta keksintöä voidaan soveltaa lukuisten muidenkin toimintojen suorittamisessa paikkariippuvasti. Lisäksi keksintöä voidaan soveltaa erilaisten palvelujen toteuttamiseksi. Eräinä rajoittavina osimerkkeinä mainittakoon tiedotuspalvelut ja turvallisuuspalvelut.
- 15 Keksinnöllä voidaan toteuttaa mm. sellainen tiedotuspalvelu, jossa jokin henkilö haluaa saada ilmoituksen siitä, että hänen jokin tuttavansa on saapunut tiettyyn paikkaan, kuten kotiinsa. Tällöin henkilö lähettää laitteellaan (ei esitetty) tuttavansa laitteeseen 1 toimintomäärityksen, jolla tuttavan laitetta pyydetään lähettämään tieto laitteen 1 saapumisesta ennalta määrättyyn paikkaan. Toimintomäärityksen vastaanotettuaan laite 1 alkaa suorittaa keksinnön mukaista menetelmää paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi. Tällöin laitteen 1 saapuessa määrättyyn paikkaan lähettää laite 1 tiedon siitä mainitun henkilön laitteeseen, jossa ilmoitetaan tarkkailtavan laitteen saapumisesta ennalta määrättyyn paikkaan.
- 25
- Turvallisuuspalvelusta voidaan esimerkkinä mainita henkilön liikkumisen valvominen. Tällöin henkilöllä on mukanaan nyt esillä olevan keksinnön erään odullison suoritusmuodon mukainen laite 1, jossa suoritetaan paikkariippuvien toimintojen paikkaehtojen tarkkailua tässä selityksessä esitettävällä tavalla. Kyseisen henkilön saapuessa tiettyyn paikkaan tai poistuessa tietyltä paikasta tai alueelta, välitetään tästä tieto henkilön laitteesta tarkkailevaan laitteeseen. Tällöin tarkkailevassa laitteessa käynnistetään jokin toiminto, kuten hälytys, jolla informoidaan
- 30 tarkkailtavan henkilön liikkumisesta. Myös vartiointipalveluita, arvokuljetuspalveluita yms. tarjoavat yritykset voivat soveltaa nyt esillä olevaa
- 35

- keksintöä mm. vartijoiden ja arvokuljetusten liikkumisen seurantaan esim. seuraavasti. Keksinnön mukainen laite on vartijan tai arvokuljetuksen mukana ja laitteeseen on määritetty yksi tai useampi paikkariippuva toiminto. Tällainen toiminto on esim. ilmoituksen lähettäminen
- 5 tarkkallevaan laitteeseen ennalta määrätyissä paikoissa. Tällöin tarkkailovalla laitteella havaitaan tarkkailtavan laitteen saapuminen määrättyyn paikkaan. Lisäksi voidaan määrittää tieto siitä, kuinka kauan kulke-
- minen eri paikkojen välillä todennäköisesti kestää, jolloin jonkin paikkariippuvan ilmoituksen viivästyminen voi olla merkki siitä, että vartijan tai
- 10 arvokuljetuksen liikkuminen ei ole tapahtunut normaalisti ja voidaan käynnistää tarvittavat toimenpiteet tilanteen selvittämiseksi, kuten apuvoimien hälyttäminen arvioituun ongelmapaikkaan.

- Kuvassa 1b on esitetty eräs toinen esimerkkitilanne, jossa keksinnön
- 15 toisen edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää sovelletaan. Myös tässä tilanteessa on paikkariippuvaan toimintoon määritetty paikkatieto. Edullisesti ainakin tämä paikkatieto välitetään tiedonsiirtoverkkoon 2, jossa suoritetaan (esim. verkkokeskuksessa 2.3) sen selvittä-
- minen, minkä solun tai solujen alueella tämä paikka on. Tieto tällaisen
- 20 solun tai solujen tunnuksista välitetään laitteeseen 1, jossa tiedot tallennetaan muistiin 1.1 esim. kyseisen paikkariippuvan toiminnon tietoihin. Laitteessa 1 suoritetaan solun tunnuksen vaihtumisen tarkkailua, kuten edellä keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisen menetelmän kuvauksen yhteydessä on esitetty. Siinä vaiheessa kun palvele-
- 25 va tukiasema vaihtuu, eli solun tunnus vaihtuu, suoritetaan laitteessa 1 uuden solun tunnuksen perusteella paikkariippuvien toimintojen tietojen tutkiminen. Jos jollekin paikkariippuvalle toiminnolle määritetty yksi tai useampi solun tunnus läsmää uuden palvelevan tukiaseman solun tun-
- nukseen, eli laite 1 on todennäköisesti sellaisen paikan läheisyydessä, johon on määritetty jonkin paikkariippuvan toiminnon suorittaminen,
- 30 suoritetaan sijainninmääritys. Siinä vaiheessa kun sijainninmääritys osoittaa, että laite 1 on kyseiseen paikkariippuvaan toimintoon määritetyllä alueella, suoritetaan kyseinen paikkariippuva toiminto.
- 35 Edellä esitetyissä keksinnön edullisissa suoritusmuodoissa laitteen 1 tarvitsee suorittaa sijainninmääritys ja toiminnon suoritusehdon toteutu-

- misen tutkiminen vain silloin, kun solun tunnus vaihtuu. Keksinnön vielä orään edullisen suoritusmuodon mukaisessa menetelmässä toimitaan edellä olevasta hieman poiketen perusajatuksen kuitenkin liittyessä solun tunnuksen vaihtumisen tutkimiseen. Tässä suoritusmuodossa sijainninmäärittystä toistetaan väliajoin siinä vaiheessa kun laite 1 on saapunut riittävän lähelle määritettyä paikkaa tai sellaisen solun alueella, jossa paikka sijaitsee. Jos tätä suoritusmuotoa sovelletaan keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon yhteydessä, toimitaan edullisesti seuraavasti. Sijainninmäärittys käynnistetään aina solun tunnuksen vaihtuessa. Siinä vaiheessa kun sijainninmäärittys osoittaa, että laite 1 on johonkin toimintoon määritetyn paikkaehdon läheisyydessä, aloitetaan toistaa sijainninmäärittystä väliajoin, kunnes laite 1 on riittävän lähellä toiminnon paikkaehdon mukaista paikkaa, tai etääntynyt kauemmas ao. paikasta.
- 15 Sovellettaessa tätä suoritusmuotoa keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon yhteydessä, toimitaan edullisesti seuraavasti. Sijainninmäärittystä ei käynnistetä heti solun tunnuksen vaihtuessa, vaan verrataan vielä solun tunnusta tallennettuihin solun tunnuksiin. Tällöin sijainninmäärittys ja sen toistaminen käynnistetään vasta siinä tilanteessa, kun laite 1 on saapunut sellaisen solun alueelle, jossa jonkin toiminnon mukainen paikka sijaitsee.
- 25 Laite 1 ei kaikissa tilanteissa solun tunnuksen vaihtumisen jälkeen välttämättä siirry kohti paikkaehdon mukaista paikkaa, vaan alkaa etääntyä siitä. Tällaisessa tilanteessa sijainninmäärittymisen toistaminen edullisesti lopetetaan ja siirrytään solun tunnuksen vaihtumisen tarkkailemiseen. Etääntyminen voidaan havaita joko laitteen 1 määritetyn sijainnin ja paikkaehdon välisen etäisyyden perusteella tai solun tunnuksen vaihtumisen perusteella.
- 30 Tässä edullisessa suoritusmuodossa voidaan sijainninmäärittymisen toistoväli määrittää vakioksi tai sellaiseksi, että laitteen 1 lähestyessä paikkaehdon mukaista paikkaa, sijainninmäärittymisen suoritusväliä lyhennetään, ja vastaavasti laitteen 1 etääntyessä paikkaehdon mukaisesta paikasta sijainninmäärittymisväliä pidennetään.

- Kuten edellä jo todettiin, on solun tunnus vain yksi langattoman tiedon-
- siirtoverkon ominaisuus, jonka muuttumista voidaan nyt esillä olevassa
- keksinnössä käyttää sijainninmäärittästarpeen arvioinnissa. Eräitä muita
- 5 sellaisia langattomaan tiedonsiirtoverkkoon liittyviä ominaisuuksia, joita
- voidaan tarkkailla laitteessa 1 ovat mm. tukiaseman tai tukiasemien
- signaalinvoimakkuus sekä signaalien ajoitukseen liittyvä tieto (esim.
- TA, Timing Advance). Tällöin keksinnön eräessä edullisessa suoritus-
- muodossa voidaan sijainninmäärittäksen suoritustarvetta vähentää seu-
- 10 raavasti. Mitataan palvelevan tukiaseman jotakin signaalista riippuvaa
- suuretta, kuten signaalinvoimakkuutta väliajoin laitteen 1 vastaanotti-
- nessa 1.3. Jos signaalinvoimakkuus ei merkittävästi muutu peräkkäis-
- ten mittausten aikana, voidaan olettaa, että laite 1 ei ole juurikaan liik-
- kunut, joten sijainninmäärittästä ei tarvitse suorittaa. Jos signaalinvol-
- 15 makkuus sen sijaan muuttuu, riippumatta siitä, onko solun tunnus vaih-
- tunut vai ei, voidaan olettaa laitteen 1 liikkuneen. Tällöin voidaan suorit-
- taa sijainninmäärittäys. Toisaalta signaalinvoimakkuuden mittausta voi-
- daan rajata käytettäväksi vain sellaisen solun alueella, johon liittyy jokin
- paikkariippuva toiminto. Tällöin laite 1 suorittaa solun tunnuksen vaihtu-
- 20 misen tarkkailua kuten aikaisemmin tässä selityksessä on esitetty. Vas-
- ta siinä vaiheessa kun laite 1 on sellaisen solun alueella, johon liittyy
- paikkariippuva toiminto, käytetään signaalinvoimakkuusmittausten, sig-
- naalin ajoituksen mittauksen, tms. tuloksia sen arvioimiseen, onko laite
- 1 liikkunut merkittävästi ja onko tarve suorittaa uusi sijainninmäärittäys.
- 25
- Lisäksi voidaan määrittää kynnyisarvo, jota suurempi muutoksen on ol-
- tava, ennen kuin sijainninmäärittäys käynnistetään. Tällöin pienet ja mah-
- dollisesti lyhytaikaiset vaihtelut tarkkailtavassa ominaisuudessa eivät
- tarpeettomasti aiheuta sijainninmäärittäksen suorittamista.
- 30
- Joissakin tapauksissa saattaa käydä niin, että laitteen 1 liikkumassa eri-
- tyisesti kauempana tukiasemista 2.1, palveleva tukiasema vaihtuu suh-
- teellisen usein. Vaihdtminen voi tällaisessa tilanteessa tapahtua siten,
- että esim. kaksi tai kolme palvelevaa tukiasemaa vuorottelevat riippuen
- 35 mm. signaalinolosuhteista ja maastoesteistä a.o. tukiasemien 2.1 ja lait-
- teen 1 välillä. Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti

menetelmässä tutkilaan solun tunnuksen vaihtumisen yhteydessä, onko kyseinen palveleva tukiasema ollut jo hetkeä aikaisemmin palvelevana tukiasemana. Jos näin on, voidaan päättää, että sijainninmäärittystä ei tarvitse suorittaa, koska laite 1 ei todennäköisesti ole tullut lähemmäs minkään muistutuksen paikkaehdon mukaista paikkaa. Vaihtumisen yhteydessä voidaan tarvittaessa vielä tutkia sitä, kuinka kauan alkaa on kulunut siinä, kun ao. palveleva tukiasema on edellisen kerran ollut palvelevana tukiasemana kyseiselle laitteelle 1. Jos aikaa on kulunut vähemmän kuin määrätty aikaraja, voidaan tehdä päätös, että sijainninmäärittystä ei tarvitse suorittaa. Vastaavasti jos aikaa on kulunut enemmän kuin määrätty aikaraja, suoritetaan sijainninmäärittys.

Keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää sovellettaessa voidaan toiminnot toteuttaa laitteessa 1, suurelta osin edullisesti suorittimen 1.2 sovellusohjelmistossa. Tällöin tiedonsiirtoverkkoon 2 ei tarvitse tehdä mitään muutoksia. Keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää sovellettaessa suoritetaan solujen selvittäminen tiedonsiirtoverkossa 2, josta tiedot välitetään laitteeseen 1. Tällöin muutoksia tarvitaan tiedonsiirtoverkon 2 toiminnoissa sekä laitteessa 1. On kuitenkin selvää, että varsinainen sijainninmäärittys voidaan sinänsä tunnetusti toteuttaa joko polkästään laitteessa 1, tai laitteen 1 ja tiedonsiirtoverkon 2 yhteistoimintana. Tällöin laite 1 tarvittaessa välittää tietoa vastaanottamistaan sijainninmäärittämisessä käytettävistä signaaleista (esim. tieto signaalin vastaanottohetkistä), jolloin laskentaa vaativat toiminnot toteutetaan tiedonsiirtoverkossa 2, esim. verkkokeskuksessa 2.3.

Vaikka edellä keksintöä on kuvattu pääasiassa muistutusten esittämisen yhteydessä, on selvää, että nyt esillä olevaa keksintöä voidaan soveltaa muidenkin toimintojen käynnistämiseksi ja suorittamiseksi. Keksinnön mukaisella menetelmällä voidaan esimerkiksi käynnistää jokin laitteeseen 1 asennettu sovellus (ohjelma) siinä vaiheessa kun laite 1 on lähellä jotakin määritettyä paikkaa. Vielä eräinä esimerkkeinä tällaisista sovelluksista mainittakoon puhelun käynnistäminen, tekstiviestin lähettäminen esim. tiedoksi käyttäjän saapumisesta johonkin paikkaan, karttasovelluksen käynnistäminen, jne.

- Keksintöä ei myöskään ole rajattu pelkästään palvelevan solun muuttamisen tarkkailuun, vaan keksintöä voidaan soveltaa myös siten, että laitteessa 1 kuunnellaan eri tukiasemien lähettämiä signaaleita. Talloin, 5 mikäli laitteessa 1 havaitaan jokin uusi solun lunnus riippumatta siitä, onko palveleva tukiasema vaihtunut vai ei, suoritetaan sijainninmääritys. Myös tilanteessa, jossa laitteessa 1 ei enää kuulla jotakin hetkeä aikaisemmin kuultua tukiasemaa, voidaan päätellä laitteen 1 liikkuneen ja suoritetaan sijainninmääritys.
- 10 Solun tunnuksen sijasta voidaan käyttää muutakin tunnusta, joka on jossain määrin paikasta riippuvainen. Esimerkiksi GSM-solukoverkossa voidaan käyttää aluekoodia LAC (Location Area Code). Myös tukiasema on ymmärrettävä laajasti käsittämään tiedonsiirtoverkon 2 yhteyspisteet, joiden kautta tiedonsiirtoverkko 2 kommunikoi langattomasti 15 laitteiden 1 kanssa. Tällaisista yhteyspisteistä käytetään eräissä järjestelmissä nimilysä yhteysasema.
- Nyt esillä olevan keksinnön yhteydessä voidaan joissakin sovelluksissa 20 vielä käyttää hyväksi tietoa laitteen 1 etäisyydestä paikkariippuvaan toimintoon määritettyyn paikkaan. Esimerkiksi laitteessa 1 suoritettun sijainninmäärityksen mukaisen sijainnin perusteella lasketaan etäisyydet eri paikkamäärityksiin ja verrataan etäisyyksiä solujen arvioituun maksimikokoon. Jos etäisyys on merkittävästi suurempi kuin solun maksimi- 25 koko, ei sijainninmääritystä välttämättä tarvitse suorittaa seuraavan kerran palvelevan solun vaihtuessa vaan vasta palvelevan solun vaihtuessa uudemman kerran. Jos solun maksimikoko on esim. n. 70 km ja laitteen 1 etäisyys kohteesta on esim. luokkaa 150 km, voidaan olettaa, että laitteen 1 on kuljettava kokonaisuudessaan ainakin yhden solun läpi, 30 ennen kuin laite 1 on lähellä kohdetta. Solun koon sijasta tai lisäksi voidaan arvioida laitteen 1 (maksimi)kulkunopeutta ja määrittää arviolle, kuinka kauan laitteelta 1 menee siirtymisessä kohteen läheisyyteen. Tällöin sijainninmääritystä ei välttämättä tarvitse suorittaa ennen kuin on kulunut määrätty aika edellisestä sijainninmäärityksestä.
- 35

Keksintöä voidaan soveltaa myös siten, että ilmoitus laitteen 1 saapumisesta tiettyyn paikkaan (tai tietylle alueelle), välitetään johonkin toiseen laitteeseen. Paikkariippuvan toiminnon tiedot on tällöin tallennettu sopivimmin tiedonsiirtoverkkoon 2, jossa tietojen käsittely suoritetaan.

- 5 Laitteessa 1 suoritetaan tällöin lähinnä sijainninmäärittystoiminnot edellä esitettyjen suoritustyylojen mukaisesti tilanteissa, joissa solun tunnus vaihtuu. Vielä eräänä sovelluksena mainittakoon se, että tarkkailaan useiden laitteiden saapumista tiettyyn paikkaan tai alueelle, jolloin toiminto suoritetaan jossakin laitteessa siinä vaiheessa kun ennalta
- 10 määrättyt laitteet tai ennalta määrätty määrä tarkkailtavia laitteita on saapunut määrätyn paikan läheisyyteen. Tätä järjestelyä voidaan käyttää esim. useamman henkilön tapaamisessa. Ilmoituksen esittäjän laitteen käyttäjä voi ilmoituksen havaittuaan järjestää tapaamisen esim. soittamalla henkilöille, jotka ovat tietyn paikan lähellä.

15

On selvää, että nyt esillä olevaa keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan edellä esitettyihin suoritustyyloihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

20

15
L 2Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi, jossa määritetään toiminnolle ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona, laitetta käytetään langattomassa tiedonsiirtoverkossa, jossa lähetetään signaaleita, **tunnettu** siitä, että laitteessa (1) larkkaillaan langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhtä ominaisuutta sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen (1) sijainninmäärittäminen.
- 5
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että langaton tiedonsiirtoverkko koostuu alueista, joille on määritetty yksilöivä tunnus (ID1—ID5), jolloin tarkkailtavana ominaisuuksia käytetään alueiden tunnuksia, ja että laitteen sijainninmäärittäminen suoritetaan alueen tunnuksen vaihtuessa.
- 10
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että toimintoon määritetyn paikkatiedon perusteella määritetään sellaiset tunnuksat, joiden alueella paikkatieto sijaitsee, että tunnuksen vaihtuessa tutkitaan, onko johonkin toimintoon määritetty paikka uuden tunnuksen alueella, ja että sijainninmäärittäminen suoritetaan, mikäli mainittu paikkatieto on uuden tunnuksen alueella.
- 15
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tiedonsiirtoverkossa on tukiasemia (2.1), joille kullekin on määritetty solun tunnus (ID1—ID5), ja että mainittuna alueen tunnuksena käytetään solun tunnusta.
- 20
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kulloinkin ainakin yhtä tukiasemaa (2.1) käytetään palvelevana tukiasemana laitteelle (1), ja että sijainninmäärittäminen suoritetaan palvelevan tukiaseman vaihtuessa.
- 25
6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että laitteessa kuunnellaan useiden tukiasemien (2.1) signaaleita ja selvittää vastaanoletuista tukiasemien (2.1) signaaleista solun tunnus-
- 30
- 35

sia, jolloin sijainninmäärityksen suorittamisesta päättäminen suoritetaan havaittaessa vastaanotetuissa signaaleissa uusi solun tunnus.

5 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1—6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tarkkailtavana ominaisuutena käytetään tukiaseman (2.1) signaalinvoimakkuutta, ja että laitteessa (1) lisäksi mitataan väliajoin ainakin yhden vastaanotetun tukiaseman (2.1) signaalinvoimakkuutta, jolloin sijainninmäärityksen suorittamisesta päättämisessä käytetään ainakin tietoa signaalinvoimakkuuden muuttumisesta.

10

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1—7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tarkkailtavana ominaisuutena käytetään tukiaseman (2.1) signaalin ajoitusta, ja että laitteessa (1) lisäksi mitataan väliajoin ainakin yhden vastaanotetun tukiaseman (2.1) signaalin ajoitusta, jolloin sijainninmäärityksen suorittamisesta päättämisessä käytetään ainakin tietoa signaalin ajoituksen muuttumisesta.

15

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että solun tunnuksen perusteella selvitetään, onko laite sellaisen solun alueella, johon on liitetty jonkin toiminnon paikkatieto, jolloin tietoa tukiaseman signaalin mitattavasta ominaisuudesta käytetään sijainninmäärityksen suorittamisesta päättämisessä vain tilanteessa, jossa laite on sellaisen solun alueella, johon on liitetty jonkin toiminnon paikkatieto.

20

25 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1—9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että sijainninmäärityksen perusteella selvitetään, toteutuuko jonkin toiminnon käynnistysehto.

25

30 11. Jonkin patenttivaatimuksen 1—10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu toiminto on ilmoituksen esittäminen.

30

35 12. Järjestelmä, joka käsittää määrittäsvälineet paikkariippuvan toiminnon määrittämiseksi, jossa toiminnolle on määritetty ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona, suoritussvälineet paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi laitteessa (1), ja langattoman tiedonsiirtoverkon, joka käsittää ainakin yhden lähettimen (2.1) signaaleiden

35

lähettämiseksi, **tunnettu** siitä, että laitteessa (1) on tarkkailuvälineet langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhden ominaisuuden tarkkailemiseksi, ja päätösvälineet (1.2), joissa tarkkailtavaa ominaisuutta on järjestetty käytettäväksi sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen (1) sijainninmääritys.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että langaton tiedonsiirtoverkko koostuu alueista, joille on määritetty yksilöivä tunnus (ID1 ID5), jolloin tarkkailtavana ominaisuutena on järjestetty käytettäväksi alueiden tunnuksia, ja että laitteen sijainninmääritys on järjestetty suoritettavaksi alueen tunnuksen vaihtuessa.

14. Patenttivaatimuksen 12 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että tarkkailtavana ominaisuutena on järjestetty käytettäväksi tukiaseman (2.1) signaalin ajoitusta, ja että laitteessa (1) on mittaussvälineet (1.2, 1.3) ainakin yhden vastaanotetun tukiaseman (2.1) signaalinvoimakkuuden mittaamiseksi, jolloin päätösvälineissä (1.2) on järjestetty käytettäväksi sijainninmäärityksen suorittamisesta päättämässä ainakin tietoa signaalinvoimakkuuden muuttumisesta.

15. Laite (1), joka käsittää määrittämisvälineet paikkariippuvan toiminnon määrittämiseksi, jossa toiminnolle on määritetty ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona, suoritussvälineet paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi laitteessa (1), ja langattomat tiedonsiirtovälineet tietoverkkoyhteyden järjestämiseksi langattomaan tiedonsiirtoverkkoon, joka käsittää ainakin yhden lähettimen (2.1) signaaleiden lähettämiseksi, **tunnettu** siitä, että laitteessa (1) on tarkkailuvälineet langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhden ominaisuuden tarkkailemiseksi, ja päätösvälineet, joissa tarkkailtavaa ominaisuutta on järjestetty käytettäväksi sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen (1) sijainninmääritys.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laite (1), **tunnettu** siitä, että se on langaton viestin.

17. Ohjelma, jossa on joukko koneellisesti suoritettavissa olevia ohjelmakäskyjä ilmoitusten esittämiseksi laitteessa, ja ilmoitukseen on määritetty ainakin yksi paikkaan verrannollinen ohto ilmoituksen esittämiseksi, ja joka ohjelma on tarkoitettu suoritettavaksi laitteessa (1), jota käytetään langattomassa tiedonsiirtoverkossa, jossa lähetetään signaaleita, tunnettu siltä, että ohjelma käsittää lisäksi koneellisesti suoritettavissa olevia ohjelmakäskyjä langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhden ominaisuuden tarkkailemiseksi sen päällämiseksi, suoritetaanko laitteen (1) sijainninmäärittäminen.

19

L3

(57) Tiivistelmä

Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu menetelmään paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi. Toiminnolle määritetään ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona. Laitetta käytetään langattomassa tiedonsiirtoverkossa, jossa lähetetään signaaleita. Laitteessa (1) tarkkaillaan langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhtä ominaisuutta sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen (1) sijainninmääritys. Keksintö kohdistuu lisäksi järjestelmään, joka käsittää määritysvälineet paikkariippuvan toiminnon määrittämiseksi, jolle on määritetty ainakin yksi paikkatieto toiminnon käynnistämisen ehtona. Järjestelmässä on suoritusvälineet paikkariippuvan toiminnon käynnistämiseksi laitteessa (1). Lisäksi järjestelmässä on langaton tiedonsiirtoverkko, joka käsittää ainakin yhden lähtetimen (2.1) signaaleiden lähettämiseksi. Laitteessa (1) on tarkkailuvälineet langattoman tiedonsiirtoverkon ainakin yhden ominaisuuden tarkkailemiseksi, ja päätösvälineet (1.2), joissa tarkkailtavaa ominaisuutta on järjestetty käytettäväksi sen päättämiseksi, suoritetaanko laitteen (1) sijainninmääritys. Keksintö kohdistuu lisäksi laitteeseen (1) käytettäväksi järjestelmässä ja ohjelmaan, jossa menetelmää sovelletaan.

Fig. 1a

L 4

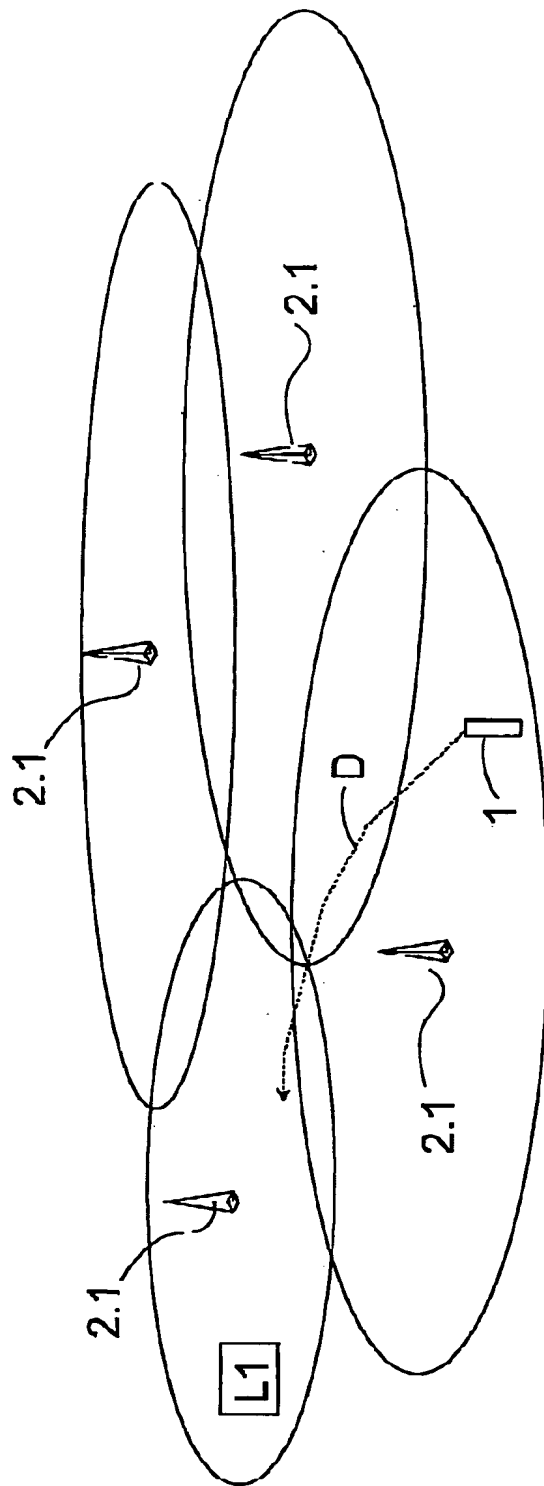


Fig. 1a

L 4

2

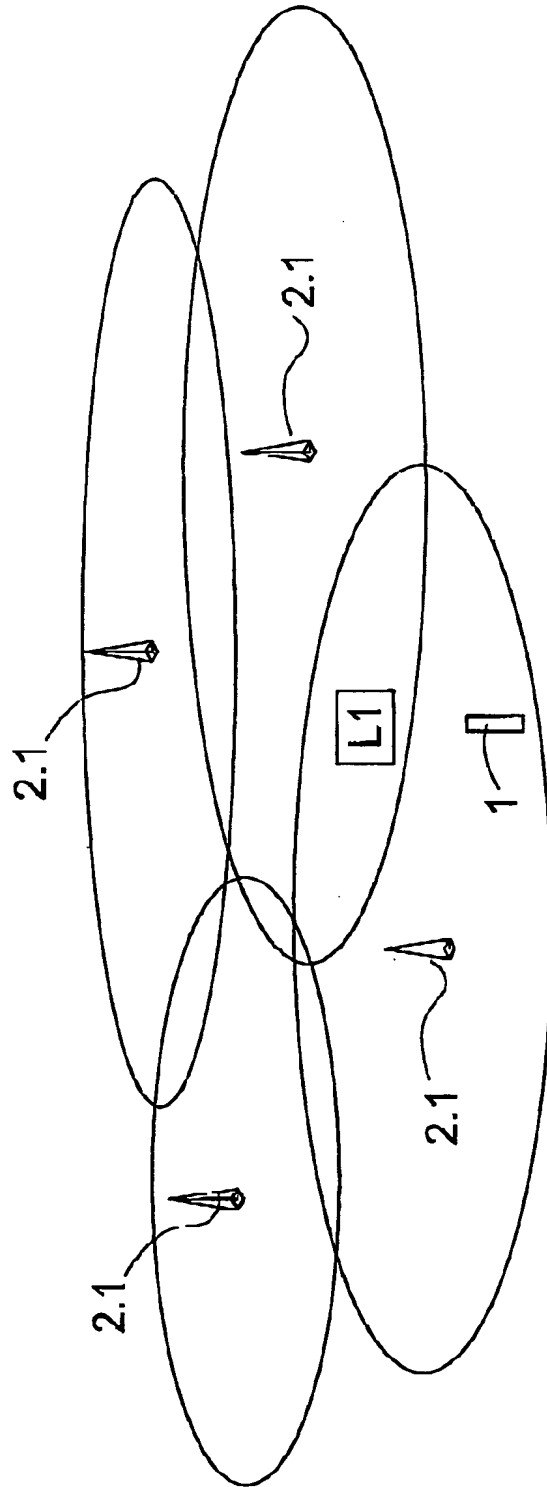


Fig. 1b

310103 030000

L4

3

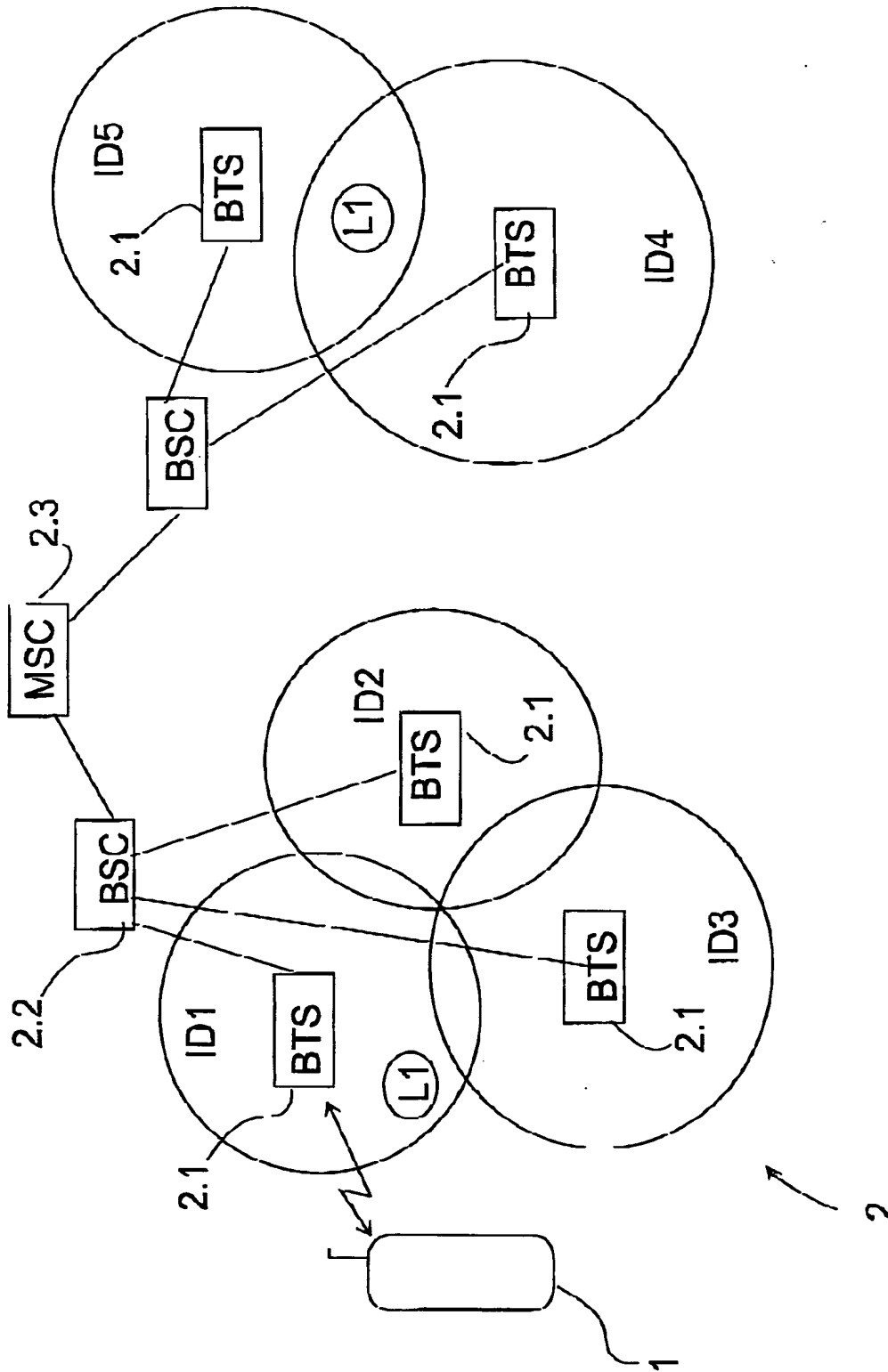


Fig. 2

21.01.03 03:00:00

L4

4

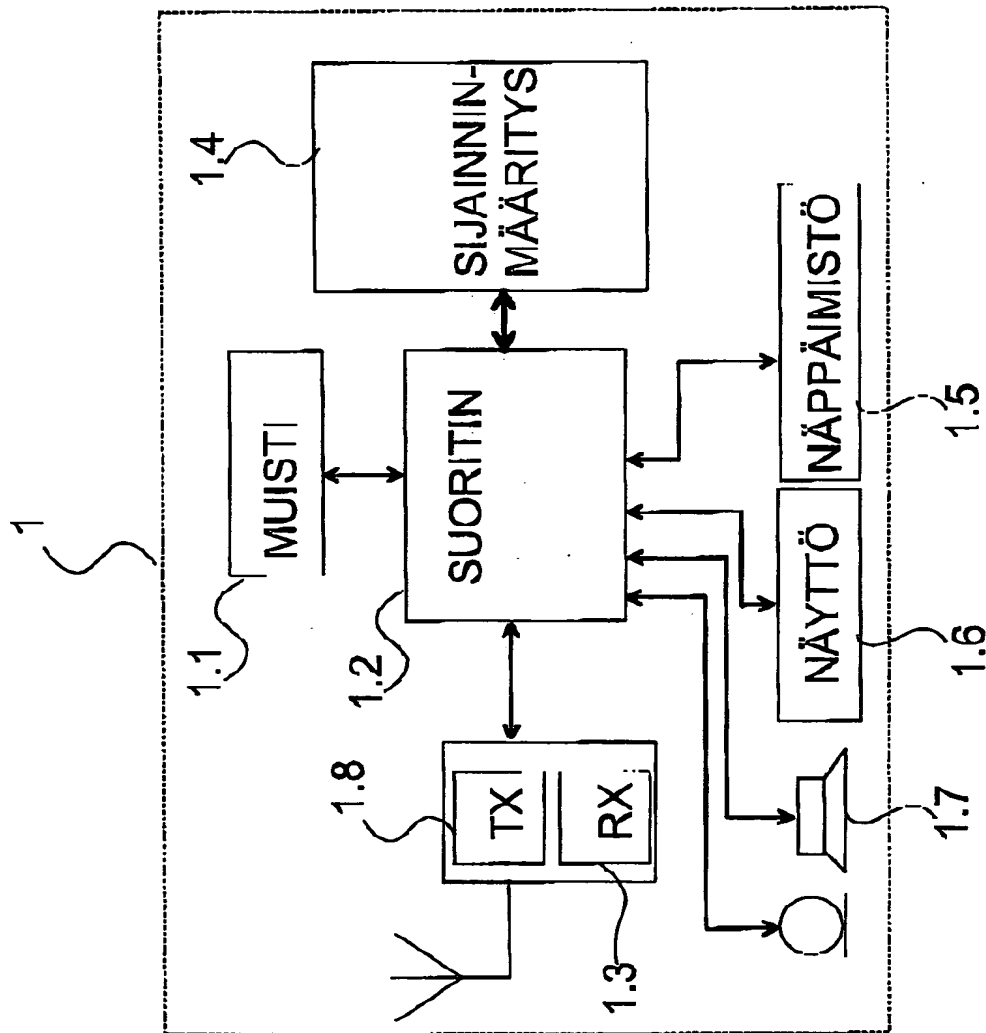
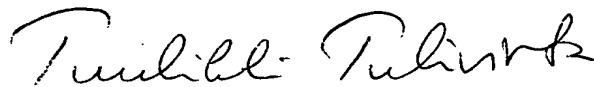


Fig. 3

CERTIFICATE

I, Tuulikki Tulivirta, hereby certify that, to the best of my knowledge and belief, the following is a true translation, for which I accept responsibility, of Finnish Patent Application No. 20030090 filed on 21 January 2003.

Tampere, 8 January 2004



Tuulikki Tulivirta
Certified Translator (Act 1148/88)

Tampereen Patenttitoimisto Oy
Hermiankatu 12 B
FIN-33720 TAMPERE
Finland

A method for activating a location-based function, a system and a device

5 The present invention relates to a method for activating a location-based function, in which at least one item of position data is determined for the function as a condition for activating the function, the device being used in a wireless communication network in which signals are transmitted. The invention also relates to a system comprising determination means for determining a location-based function, in
10 which at least one item of position data is determined for the function as a condition for activating the function, processing means for activating the location-based function in a device, and a wireless communication network comprising at least one transmitter for transmission of signals. Moreover, the invention relates to a device comprising deter-
15 mination means for determining a location-based function, in which at least one item of position data is determined for the function as a condition for activating the function, processing means for activating the location-based function in a device, and wireless communication means for setting up a data network connection to a wireless commu-
20 nication network. The invention also relates to a program containing a group of machine-executable program commands for presenting messages in a device, and at least one location-based condition for presenting the message is determined in the message, said program being intended to be executed in a device used in a communication
25 network in which signals are transmitted.

Several applications have been developed that contain a location-based condition determined for a message for the presentation of the message. Such messages are for example regional advertisements
30 that can be transmitted to a device carried by the user, and when the user arrives to a certain location, for example in the vicinity of a store, a restaurant, a service station, or the like, this is indicated in the device of the user. The person in question may have determined conditions for presenting different messages in his or her device, wherein when he or
35 she approaches a location in relation to which he or she has determined a message to be presented, said message is presented in the

device. The person may determine for example a reminder to visit a certain hardware store, wherein when the user approaches said hardware store, this is indicated in the device of the user.

5 To enable the above-presented arrangements, positioning must be conducted in the device at intervals so that the location of the device is known also when the user is moving. In solutions of related art, positioning must be conducted relatively often, several times a minute, or even tens of times a minute, so that the positioning is sufficiently accurate and occurs in real time. Typically positioning is conducted by
10 means of a positioning receiver arranged for this purpose, said receiver determining its location on the basis of the signals transmitted by the satellites of the positioning system. Positioning systems that can be mentioned in this context are for example the GPS system and the
15 GLONASS system. Applications have also been developed in which the positioning is conducted for example by means of the base stations of a mobile communication network, or a wireless local area network. In some cases the mobile communication network performs the positioning of the device and transmits information thereon to the device.

20 One of the drawbacks in such continuous positioning is for example that it increases the power consumption of the device, which, especially in portable devices, can restrict the availability of positioning and shorten the operating time of the device. Furthermore, especially the
25 positioning information obtained from the mobile communication system may be subject to charge, wherein positioning may be expensive.

It is an aim of the present invention to provide an improved method and system for performing location-based functions (for example presenting
30 messages) in a device. The invention is based on the idea that at least one property of a wireless communication network is monitored, wherein a change in at least one property of the monitored wireless communication network is used as a condition for performing the positioning. In a solution according to a first preferred embodiment of the
35 invention, the positioning is always performed when it is detected that the device has moved to the area of another cell. This can be detected

on the basis of the changes in the cell identifier. In the solution according to a second preferred embodiment of the invention, one or several cell identifiers are determined, wherein when the device enters the area of such a cell, positioning is performed. In a method according to yet another preferred embodiment of the invention, at least one property, such as signal strength and/or timing of a signal transmitted in a wireless communication network is monitored, wherein a change in the monitored property either as such or together with the cell identifier, determines whether positioning is conducted or not. To put it more precisely, the method according to the present invention is primarily characterized in that at least one property of a wireless communication network is monitored in the device to decide whether positioning of the device is conducted. The system according to the present invention is primarily characterized in that the device comprises monitoring means for monitoring at least one property of a wireless communication network, and determination means in which the property to be monitored is arranged to be used to decide whether positioning of the device is conducted. The device according to the present invention is primarily characterized in that the device comprises monitoring means for monitoring at least one property of a wireless communication network, and determination means in which the property to be monitored is arranged to be used to decide whether positioning of the device is conducted. Furthermore, the program according to the present invention is primarily characterized in that the program also comprises machine-executable program commands for monitoring at least one property of a wireless communication network to decide whether positioning of the device is conducted.

The present invention shows remarkable advantages over solutions of prior art. When the method according to the invention is applied, it is not necessary to perform the positioning as often as in solutions of prior art, because the criterion for performing the positioning is the relatively reliable information on the fact that the user has indeed moved from the previous location to another location. Thus the total power consumption of the device can be reduced. The reduced need to perform positioning reduces the loading of the processor of the device,

wherein more capacity is available for use for the needs of other applications. Furthermore, if the positioning utilized in the device is based on the use of a service that is subject to charge, savings in the positioning costs are attained by means of the method according to the invention. When applied in network-assisted systems, it is also possible to reduce the loading of the network by means of the invention.

Another advantage attained by means of the method according to a first preferred embodiment of the invention is that the positioning is more reliable because the dependency of the positioning on the network is less significant than in situations where solutions of prior art are applied. The reason for this is that the positioning is performed primarily in the device itself.

When the method according to the second preferred embodiment of the invention is applied, it is not necessary to show the cell identifier in the device for the user or for the application that has requested for a location-based reminder. Thus, it is possible to apply the method also in connection with such networks in which one wishes to conceal the cell identifier.

In the following, the invention will be described in more detail with reference to the appended drawings, in which

Fig. 1a shows an exemplary situation, in which the method is applied,

Fig. 1b shows another exemplary situation, in which the method is applied,

Fig. 2 shows a system according to a preferred embodiment of the invention in a reduced chart, and

Fig. 3 shows a device according to a preferred embodiment of the invention in a reduced block chart.

In the exemplary situation of Fig. 1a, the user has determined a location-based function, such as a reminder in a device 1 for example by means of a keyboard 1.5 (Fig. 3). The function can be for example a picture message, a text message, a sound message or a combination of these, starting of a program or a service in the device 1, or a corresponding function. The determination of the function contains for example coordinate information or the like by means of which the position data activating the function can be determined with sufficient accuracy. The position data can also contain information for example on the radius, wherein when the user arrives in the area determined by the coordinates and the radius, a predetermined function is performed, for example a message relating to the reminder is presented in the device 1. In Figs. 1a and 1b, the reference numeral L1 represents one example location to which the location-based function relates. The information on the function is advantageously stored in the memory 1.1. of the device 1 (Fig. 3), but the invention can also be applied in such a manner that at least part of the information relating to the function is stored in the communication network 2.

The ellipses drawn around the base stations 2.1 illustrate the operating range of the base stations, i.e. a so-called cell. It is, however, obvious that in practice the size and shape of the operating range is not regular, but varies for example as a result of weather conditions, the shape of the terrain, radiation patterns of the antennas and other environmental factors.

In Fig. 1, a broken line D also illustrates as an example the possible travel path of user of the device 1 towards the target L1.

Let us assume that in the system according to Fig. 2, the device is logged in, i.e. communicating with the communication network 2, such as a mobile communication network via one or several base stations 2.1. The base stations, in turn, are connected to a base station switching centre 2.2 or the like. In the system according to Fig. 1a, the base station switching centres are connected to a network centre, 2.3, such as a mobile station switching centre. Although in this description a

mobile station switching centre is used as an example of the communication network 2, it is obvious that the invention can also be applied in connection with other wireless communication networks, such as wireless local area networks (not shown).

5

It is well known that base stations 2.1 are used in wireless local area networks, via which base stations the networks are connected to the terminals moving in the area of the network, such as mobile phones or portable computers equipped with a transmitter/receiver of the wireless local area network. Such base stations 2.1 are also called serving base stations. For each base station 2.1 an identifier (ID) is determined. The area determined by the radius of operation of one base station is also called a cell, wherein the term cell identifier is in the description hereinbelow used for this base station identifier. In the example system of Fig. 2, different cell identifiers are marked with ID1 – ID5, but in practice, the different presentation modes of the identifiers can be different in different applications.

During the function of the device 1 for example the processor 1.2 of the device executes a program in which the method according to the present invention is applied. In the program, at least one property of the wireless communication network and changes in the same are monitored. In the following, cell identifiers and changes in them are used as a non-restrictive example of such a property. This can be advantageously implemented in such a manner that signals transmitted by the serving base station 2.1 are received by the receiver 1.3, and the information transmitted in the signal is presented. This information contains the cell identifier, which is thus transmitted to the program executed in the processor. Thus, the program compares the cell identifier according to the previously stored serving base station with the cell identifier of the currently received cell identifier. If they match, it can be determined that the cell has not changed, and it is not necessary to conduct positioning. However, in such a situation where the cell identifier has changed, positioning is started. Thus, the processor 1.2 activates a positioning receiver 1.4 in connection with the device 1. This positioning receiver 1.4 is for example a positioning receiver according

to the GPS positioning system known as such. The operation of such a positioning receiver is of prior art known by anyone skilled in the art, wherein it is not necessary to discuss it in more detail in this context.

- 5 It is, however, possible to perform the positioning by means of another method, for example by means of a base station based positioning method. Thus, a signal transmitted by three or several base stations 2.1 is received in the device 1, and on the basis of the differences in
10 the mutual reception times of the signals and the known location coordinate information of the base stations 2.1 it is possible to perform calculation to determine the location of the device 1 in a manner known as such. The base station based positioning can also be conducted in the communication network in such a manner that a signal transmitted by a transmitter 1.8 of the device 1 is received by at least three base
15 stations 2.1. Also in this situation the location of the device 1 can be calculated by means of the reception times of the signal at different base stations and the known location coordinate information of the base stations.
- 20 After the location of the device 1 has been determined, it is examined whether the device 1 is in the vicinity of a location complying with a stored function performance condition. This is implemented in the device 1 advantageously in such a manner that the location coordinates and possible distance information, such as the radius, are examined in
25 the function information stored in the memory 1.1. If the determined location is in the area determined by a performance condition of the function, the necessary measures are taken to perform the function. This can be advantageously implemented in such a manner that a so-called reminder service library implementing the reminder service as
30 well as an application that utilizes the reminder service library to perform a function, for example to present a reminder in text format for the user are established in the device 1. Thus, the application calls for such a function in the reminder service library by means of which the application can determine the location in which the reminder service
35 library will provide the application with information on the arrival in the determined location. When the application has received information on

the arrival in the determined location, the application implements the determined function, for example presents a message in text format. Thus, said text is formed on the display 1.6. Similarly, if the message in question is another visual message, this message is formed on the display 1.6. Furthermore, if the message in question is a sound message, this sound message is transmitted to a speaker/earpiece 1.7.

It is also possible to determine acknowledgement data for the message, or data on the display time of the message and possibly also data on the repetition interval of the message. Thus, the visual message remains on the display 1.6 until the user acknowledges it or the display time expires. The audio message, in turn, is repeated advantageously at intervals determined by the repetition interval, until the user acknowledges the message or the display time expires.

Other functions to be mentioned in this context that can be activated on the basis of the location are starting of a program, changing the settings of a device, for example changing the user profile in a mobile station, re-configuration, or a security function. The user for example wishes to silence his or her mobile station when arriving to a certain location, turn off the mobile station for example when arriving to an airport, etc. It is obvious that the afore-described details only represent some possible examples, but the invention can also be applied in implementing numerous other functions on the basis of the location. Furthermore, the invention can be applied to implement various services. Non-restrictive examples that can be mentioned in this context are informative services and security services.

By means of the invention it is possible to implement for example such an informative service in which a person wishes to receive a message when his or her acquaintance has arrived to a certain location, for example his or her home. Thus, the person utilizes his or her device (not shown) to transmit a function determination to the device 1 of his or her acquaintance, in which the device of the acquaintance is requested to transmit information on the arrival of the device 1 to a predetermined location. When the device 1 has received the function de-

termination, it starts executing the method according to the invention to activate a location-based function. Thus, when the device 1 arrives to a determined location, the device 1 transmits information thereon to the device of said person, in which the arrival of the monitored device to
5 the predetermined location is indicated.

An example of a security service that can be mentioned is the monitoring of the movement of a person. Thus, the person carries a device 1 according to a preferred embodiment of the present invention in
10 which the position conditions of the location-based functions are monitored in the manner presented in this description. When said person arrives to a certain location or leaves a predetermined location or area, information thereon is transmitted from the device of the person to the monitoring device. Thus, a function, such as an alarm is activated in
15 the monitoring device to give information on the movement person that is being monitored. Companies providing guarding services, and transportation services of valuable goods can also apply the present invention for example in monitoring the movement of guards and transportations of valuable goods for example in the following manner. The
20 device according to the invention accompanies the guard or the transportation of valuable goods, and one or several location-based functions are determined in the device. Such a function is for example sending a message to the monitoring device in predetermined locations. Thus, the arrival of the monitored device is detected by the
25 monitoring device. Furthermore, it is possible to determine information indicating how long it will probably take to move from one location to another, wherein the delaying of a location-based message can be an indication that the movement of a guard or a transportation of valuable goods has not proceeded normally, and it is possible to start the
30 necessary actions to determine the situation, for example to call help to the estimated problem location.

Fig. 1b shows another example situation in which the method according to a preferred embodiment of the invention is applied. Also in
35 this situation, position data is determined in the location-based function. Advantageously at least this position data is transmitted to the

communication network 2, in which it is determined (for example in a network centre 2.3) in the area of which cell or cells this location is situated. Information on the identifiers of such a cell or cells is transmitted to the device 1, in which the information is stored into the memory 1.1 for example into the information of said location-based function. In the device 1, the changing of the cell identifier is monitored as disclosed hereinabove in connection with the description of the method according to the first embodiment of the invention. At that stage when the serving base station changes, i.e. the cell identifier changes, the device 1 examines the information on the location-based functions on the basis of the new cell identifier. If one or several cell identifiers that have been determined for a location-based function match with the cell identifier of the new serving base station, i.e. the device 1 is probably in the vicinity of such a location in which the execution of a location-based function is determined, positioning is conducted. At that stage when the positioning shows that the device 1 is in the area determined for said location-based function, said location-based function is conducted.

In the above-presented preferred embodiments of the invention, it is necessary for the device 1 to perform positioning and to examine the realization of the performance condition of the function only when the cell identifier changes. In the method according to yet another embodiment of the invention, steps are taken that differ slightly from the process described above, the basic idea, however, relating to the examination of the changes in the cell identifier. In this embodiment, positioning is repeated at intervals at that stage when the device 1 has arrived sufficiently close to the determined location or in the area of such a cell in which the location is situated. If this embodiment is applied in connection with the first preferred embodiment of the invention, the following steps are advantageously taken. Positioning is initiated always when the cell identifier changes. At that stage when the positioning indicates that the device 1 is in the vicinity of a position condition determined for a predetermined function, positioning is repeated at intervals, until the device 1 is positioned sufficiently close to

the location according to the position condition of the function, or has moved further away from said location.

5 When this embodiment is applied in connection with the second preferred embodiment of the invention, the following steps are advantageously taken. Positioning is not started immediately when the cell identifier changes, but the cell identifier is also compared with the stored cell identifiers. Thus, positioning and its repetition are not initiated until the device 1 has arrived to the area of such a cell in which
10 the location according to a function is situated.

The device 1 does not necessarily move towards the location according to the position condition, but starts to move further away from the same. In such a situation the repetition of the positioning
15 advantageously ceases and a shift to the act of examining the changing of the cell identifier takes place. The receding can be detected either on the basis of the determined location of the device 1 and the distance between the position condition or on the basis of the changing of the cell identifier.

20 In this preferred embodiment it is possible to determine a constant repetition interval of positioning or such a repetition interval that when the device moves closer to a location according to the position condition, the performance interval of positioning is shortened, and correspondingly, when the device 1 diverges from the location according
25 to the position condition, the positioning interval is extended.

As was mentioned above, the cell identifier is only one of the properties of the wireless communication network, changing of which can be
30 utilized in the present invention to estimate the necessity of positioning. Other such properties relating to the wireless communication network that can be monitored in the device 1 are for example the signal strength of the base station or base stations and information relating to the timing of signals (for example TA, Timing Advance). Thus, in a
35 preferred embodiment of the invention, it is possible to reduce the need for positioning in the following manner. A signal-dependent coefficient

of the serving base station, such as signal strength, is measured at intervals in the receiver 1.3 of the device 1. If the signal strength does not change significantly during successive measurements, it can be assumed that the device 1 has hardly moved, and it is not necessary to perform positioning. However, if the signal strength changes, irrespective of that whether the cell identifier has changed or not, it can be assumed that the device 1 has moved. Thus, it is possible to conduct positioning. On the other hand, the measurement of the signal strength can be restricted to be used only in the area of such a cell to which a location-based function relates. Thus, the device 1 monitors the changing of the cell identifier as presented earlier in this description. Only at that stage when the device 1 is in the area of such a cell to which a location-based function relates, the results of a signal strength measurement, a signal timing measurement or the like are utilized to estimate whether the device 1 has moved significantly, and whether it is necessary to conduct new positioning.

Furthermore, it is possible to determine a threshold value, which must be exceeded by the change before the positioning is started. Thus, small and possibly short-time alterations in the monitored property do not cause unnecessary positioning.

In some cases, when the device 1 moves especially further away from the base stations 2.1, the serving base station may change relatively often. In such a situation the changing may occur in such a manner that for example two or three serving base stations alternate, depending for example on the signal conditions and terrain obstacles between the base stations 2.1 in question and the device 1. In a method according to a preferred embodiment of the invention, it is examined in connection with the changing of the cell identifier, whether said serving base station has been a serving base station already a moment before. If this is the case, it can be decided that positioning is not necessary, because it is likely that the device 1 has not moved closer to a location according to a position condition of any reminder. In connection with the change, it is also possible to examine how long a time has passed from the preceding occasion when the base station functioned as a

serving base station for said device 1. If a period of time shorter than the determined time limit has passed, it is possible to make a decision that positioning is not necessary. Similarly, if a period of time longer than the predetermined time limit has passed, positioning is conducted.

5

When the method according to a first preferred embodiment of the invention is applied, it is possible to perform the functions in the device 1, to a great extent preferably in the application software of the processor 1.2. Thus, alterations are not necessary in the communication network

10

2. When the method according to the second preferred embodiment of the invention is applied, it is possible to determine the cells in the communication network 2, from which the information is transmitted to the device 1. Thus, changes are necessary in the functions of the communication network 2 and in the device 1. It is, however, obvious

15

that the actual positioning can be implemented in a manner known as such either solely in the device 1 or as a co-operation of the device 1 and the communication network 2. Thus, the device 1 transmits information on the received signals used in the positioning (for example information on the reception times of the signals), wherein functions requiring calculations are implemented in the communication network 2, for example in the network centre 2.3.

20

Although the invention is described hereinabove primarily in connection with the act of presenting reminders, it is obvious that the present invention can also be applied for activating and performing other functions. By means of the method according to the invention it is for example possible to activate an application (program) installed in the device 1 at that stage when the device 1 is positioned close to a predetermined location. Further examples of such applications that can be mentioned are call set-up, sending a text message to indicate for example that the user has arrived to a certain location, activating a map application, etc.

25

30

The invention is not restricted solely to the act of monitoring the changing of the serving cell, but the invention can also be applied in such a manner that the device 1 listens to signals transmitted by dif-

35

ferent base stations. Thus, if a new cell identifier is detected in the device 1, irrespective of that whether the serving base station has changed or not, positioning is conducted. Also in a situation in which the device 1 does not hear a base station that was heard a while ago, it
5 can be determined that the device 1 has moved, and positioning is conducted.

Instead of the cell identifier it is possible to use another identifier that is dependent on the location to a certain extent. For example in a GSM
10 cellular network it is possible to use a location area code LAC. The base station must also be understood widely to comprise the connection points of the communication network via which the communication network 2 communicates with the devices 1 in a wireless manner. In some systems such connection points are called access points.

15 In connection with the present invention it is in some applications also possible to utilize information on the distance of the device 1 to a location determined for a location-based function. For example on the basis of the location complying with the positioning conducted in the
20 device 1, the distances to different location determinations are calculated and the distances are compared to the estimated maximum size of the cells. If the distance is significantly larger than the maximum size of the cell, it is not absolutely necessary to conduct the positioning next time the serving cell changes, but only after the serving cell changes
25 several times. If the maximum size of the cell is for example approximately 70 km, and the distance of the device 1 from the target is for example in the order of 150 km, it can be assumed that the device 1 must travel in its entirety at least through one cell before the device 1 is close to the target. Instead of the size of the cell, or in addition to the
30 same it is possible to estimate the (maximum) travel speed of the device 1 and to determine an estimate as to how long it will take for the device 1 to move into the vicinity of the target. Thus, positioning is not absolutely necessary before a set time has passed from the previous positioning.

35

The invention can also be applied in such a manner that a message indicating that the device 1 has arrived to a certain location (or area) is transmitted to another device. The data of the location-based function are thus preferably stored in a communication network 2 in which the processing of the information is conducted. Thus, the device 1 primarily performs positioning functions according to the embodiments presented above in situations where the cell identifier changes. Yet another embodiment that can be mentioned is that the arrival of several devices to a certain location or area is monitored, wherein the function is performed in a device at that stage when predetermined devices or a predetermined number of devices to be monitored have arrived in the vicinity of a determined location. This arrangement can be used for example in a meeting of several people. The user of the device that has presented the message can set up a meeting after having noticed the message, for example by calling the persons that are in the vicinity of a predetermined location.

It is obvious that the present invention is not limited solely to the above-presented embodiments but it can be modified within the scope of the appended claims.

Claims:

1. A method for activating a location-based function, in which at least one item of position data is determined for the function as a condition
5 for starting the function, the device being used in a wireless communication network in which signals are transmitted, **characterized** in that in the device (1) at least one property of the wireless communication network is monitored to decide whether positioning of the device (1) is conducted.
10
2. The method according to claim 1, **characterized** in that the wireless communication network is composed of areas for which an identifier (ID1 – ID5) is determined, wherein the identifiers of the areas are used as a property to be monitored, and that the positioning of the device is
15 conducted when the identifier of the area changes.
3. The method according to claim 2, **characterized** in that on the basis of the position data determined in the function such identifiers are determined in the area of which the position data is located, and that
20 when the identifier changes, it is examined whether a position data determined for a function is in the area of the new identifier and that the positioning is conducted if said position data is located in the area of the new identifier.
- 25 4. The method according to claim 2 or 3, **characterized** in that the communication network contains base stations (2.1) for each of which a cell identifier (ID1 – ID5) is determined, and that the cell identifier is used as the identifier of said area.
- 30 5. The method according to claim 4, **characterized** in that at least one base station (2.1) is used as a serving base station for the device (1), at a time and that the decision on performing the positioning is made when the serving base station changes.
- 35 6. The method according to claim 4 or 5, **characterized** in that in the device signals of several base stations (2.1) are listened and cell iden-

tifiers are determined from the received signals of the base stations (2.1), wherein the decision on performing the positioning is made when a new cell identifier is detected in the received signals.

5 7. The method according to any of the claims 1 to 6, **characterized** in
that the monitored property is the signal strength of the base station
(2.1), and that in the device (1) the signal strength of at least one re-
ceived base station (2.1) is also measured at intervals, wherein at least
10 information on the changes in the signal strength is utilized in the deci-
sion on performing the positioning.

8. The method according to any of the claims 1 to 7, **characterized** in
that the monitored property is the timing of the signal of the base sta-
tion (2.1), and that in the device (1) the timing of at least one received
15 base station (2.1) signal is also measured at intervals, wherein at least
information on changes in the timing of the signal is utilized in the
decision on performing the positioning.

9. The method according to claim 7, **characterized** in that on the basis
20 of the cell identifier it is determined whether the device is in the area of
such a cell to which position data of a function is connected, wherein
information on the base station signal property to be measured is used
for making a decision on performing the positioning only in such a
situation in which the device is in the area of such a cell to which posi-
25 tion data of a function is connected.

10. The method according to any of the claims 1 to 9, **characterized** in
that on the basis of positioning it is determined whether an activating
condition of a function is realized.

30 11. The method according to any of the claims 1 to 10, **characterized**
in that said function is the act of presenting a message.

12. A system comprising determination means for determining a
35 location-based function, in which at least one item of position data is
determined for the function as a condition for activating the function,

processing means for activating a location-based function in a device (1) and a wireless communication network comprising at least one transmitter (2.1) for transmission of signals, **characterized** in that the device (1) contains monitoring means for monitoring at least one property of the wireless communication network and determination means (1.2) in which the property to be monitored is arranged to be used to determine whether the positioning of the device (1) is conducted.

10 13. The system according to claim 12, **characterized** in that the wireless communication network is composed of areas for which an identifier (ID1 – ID5) is determined, wherein the identifiers of the areas are arranged to be used as a property to be monitored, and that the positioning of the device is arranged to be conducted when the identifier of the area changes.

14. The system according to claim 12, **characterized** in that the timing of the signal of the base station (2.1) is arranged to be used as the monitored property, and that the device (1) comprises measurement means (1.2, 1.3) for measuring the signal strength of at least one received base station (2.1), wherein at least information on the changing of the signal strength is arranged to be utilized in the determination means to make a decision on performing the positioning.

25 15. A device comprising determination means for determining a location-based function, in which at least one item of position data is determined for the function as a condition for activating the function, processing means for activating a location-based function in a device (1) and wireless communication means for setting up a data network connection to a wireless communication network comprising at least one transmitter (2.1) for transmission of signals, **characterized** in that the device (1) comprises monitoring means for monitoring at least one property of the communication network and determination means in which the property to be monitored is arranged to be used to decide whether the positioning of the device (1) is conducted.

16. The device (1) according to claim 15, **characterized** in that it is a wireless communication device.

5 17. A program comprising a group of machine-executable program commands for presenting messages in a device, and at least one location-based condition for presenting the message is determined in the message, said program being intended to be executed in a device (1) used in a wireless communication network in which signals are transmitted, **characterized** in that the program also comprises machine-
10 executable program commands for monitoring at least one property of the wireless communication network to decide whether positioning of the device (1) is conducted.

(57) Abstract

The present invention relates to a method for activating a location-based function. At least one item of position data is determined for the function as a condition for activating the function. The device is used in a wireless communication network in which signals are transmitted. In the device (1) at least one property of the wireless communication network is examined to decide whether positioning of the device (1) is conducted. The invention also relates to a system comprising determination means for determining a location-based function, for which at least one item of position data is determined as a condition for activating the function. The system comprises processing means for activating a location-based function in the device (1). The system also comprises a wireless communication network comprising at least one transmitter (2.1) for transmission of signals. The device (1) comprises monitoring means for monitoring at least one property of a wireless communication network, and determination means (1.2) in which the property to be monitored is arranged to be utilized to decide whether positioning of the device (1) is conducted. The invention also relates to a device (1) to be used in the system and to a program in which the method is applied.

Fig. 1a

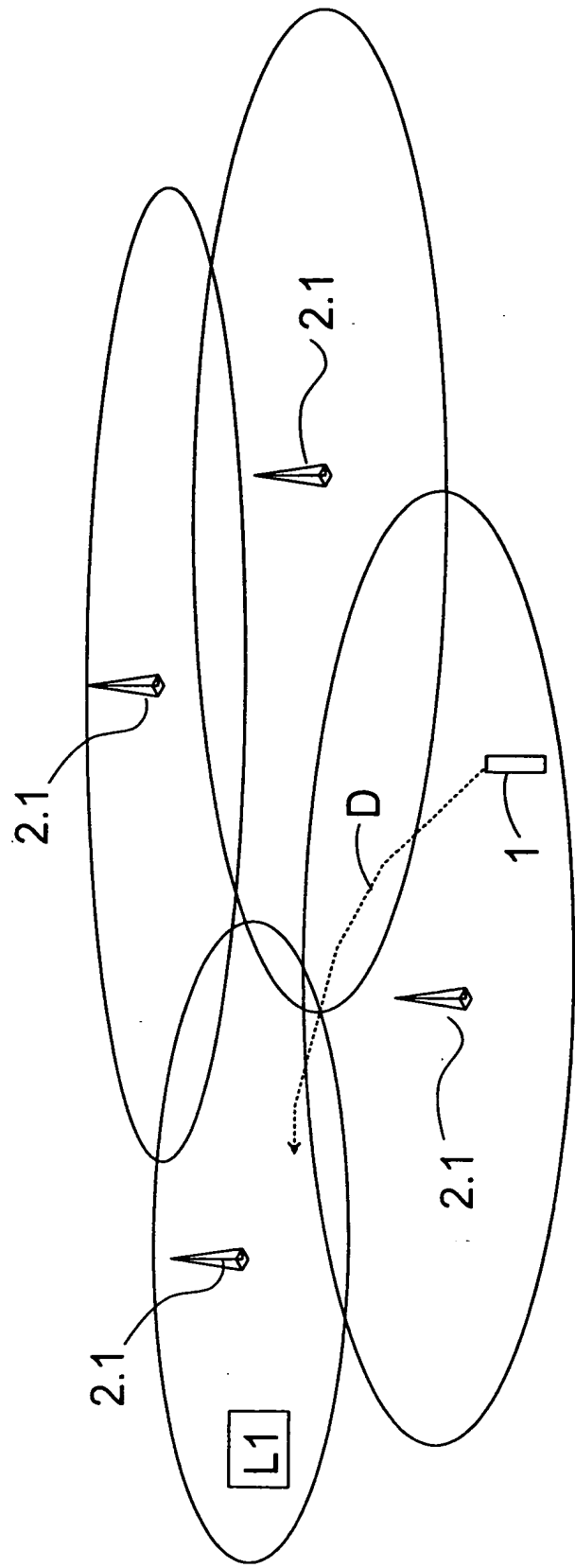


Fig. 1a

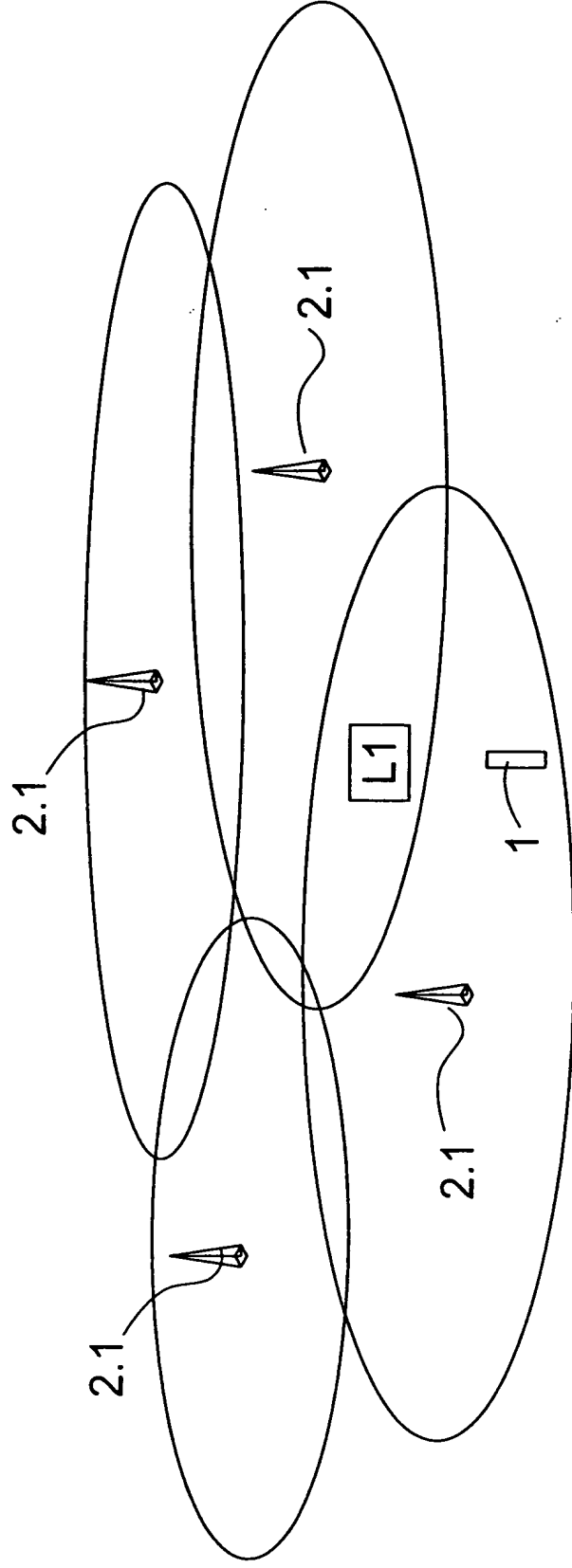


Fig. 1b

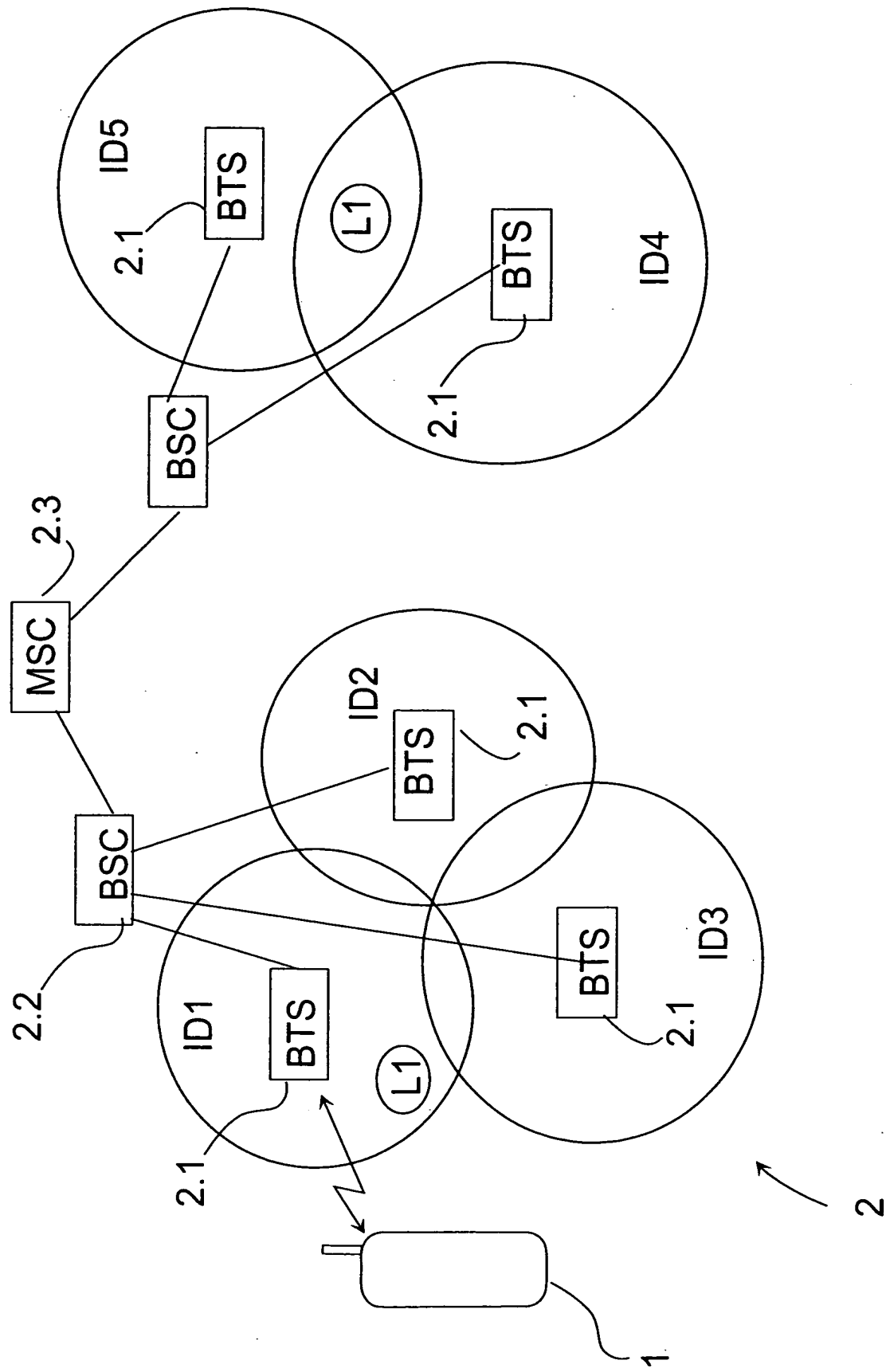


Fig. 2

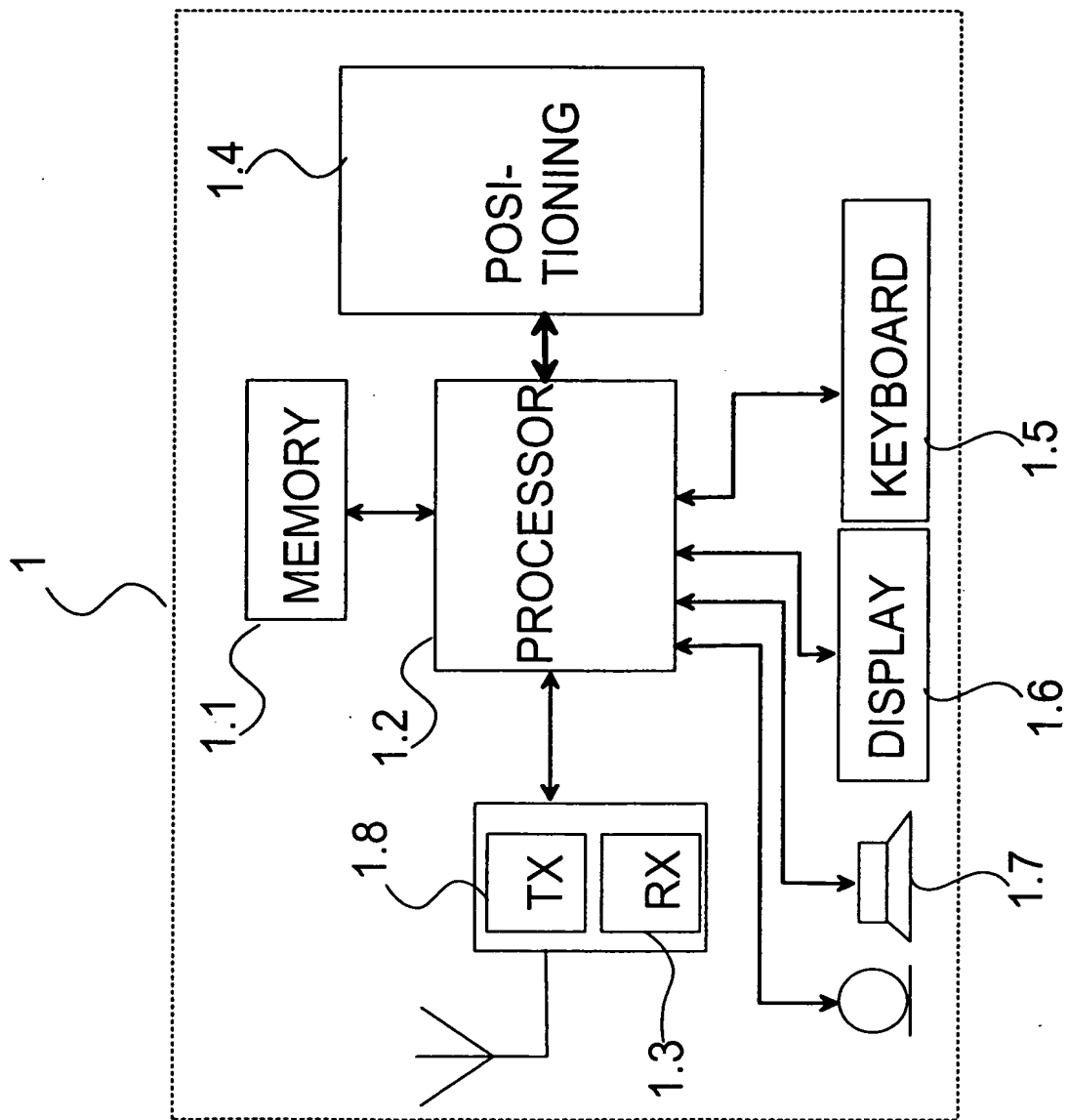


Fig. 3